



**ALMESA**  
ALIMENTACIONES ELÉCTRICAS S.A DE C.V

**SISTEMA**  
101



---

# **ALMESA**

**ALIMENTACIONES ELÉCTRICAS S.A DE C.V**

---

## ***SISTEMA 101***

**RÍO SUCHIATE #24  
PARQUE INDUSTRIAL EMPRESARIAL  
CUATLANCINGO  
CP: 72730  
PUEBLA, PUE. MÉXICO**

**www.almesa.com.mx  
e-mail: [almesa@almesa.com.mx](mailto:almesa@almesa.com.mx)  
[almesaventas@almesa.com.mx](mailto:almesaventas@almesa.com.mx)**

**TELS.:  
210 50 93  
210 50 69  
210 51 75**



# ÍNDICE

## ANTECEDENTES

Cálculo de la sección del conductor para una alimentación eléctrica.....	7
Cálculo de la sección del conductor por método gráfico .....	8
Temperatura máxima permisible.....	9
Instalación de una grúa con alimentación eléctrica desnuda.....	10
Observaciones para la instalación del sistema Festoon (cable plano) en grúas viajeras, monorrieles, etc .....	11

## SISTEMA 101

Sistema de alimentación eléctrica móvil por medio de cable plano.....	12
Datos técnicos para la planeación de una alimentación por medio de cable plano .....	13
Riel 101-07/40 .....	14
Soporte Riel 101-07/01-40 .....	14
Soporte Riel 101-07/02-40 .....	14
Unión Riel 101-06/40 .....	14
Carretilla 101-01/54 SCP .....	15
100-01/54 KEM .....	15
Carretilla de arrastre 101-02/54 SCP .....	16
Tope Distanciador 101-04/40 .....	16
Punto fijo 100-03/54 CP .....	17
Brazo de arrastre 100-09 .....	17
Unidad móvil de control con clavija múltiple UMC 101-10/814 & 101-10/1214 .....	18
Punto fijo 101-03/54 CR .....	18
Carretilla para cable redondo 101-01/54 SCR .....	19
Carretilla para cable redondo 101-02/54 SCR .....	19
Carretilla de arrastre 101-02/54 SCR .....	20
Carretilla 101-01/72 SCP .....	20
Carretilla de arrastre 101-02/72 SCP .....	21
Punto fijo 101-03/04-72 .....	21
Brazo soporte 101-16 .....	21

**Grapa de sujeción 100-11** ..... 22

**Soporte riel 101-07/03** ..... 22

**Soporte riel 101-07/04** ..... 22

**Argolla** ..... 19

**Abrazadera cable redondo** ..... 23

**Gancho de seguridad** ..... 23

**Gancho Tipo S** ..... 24

**Alternativas de instalación de riel** ..... 25

**Alternativas de instalación de soporte para  
puentes de grúas Sistema 100** ..... 26

**Riel tipo C para carretillas** ..... 27

# CÁLCULO DE LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR PARA UNA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La sección del conductor se puede calcular de la siguiente forma:

$$A = \frac{1.73 \times L \times I_T}{\Delta U \times \chi} \text{ (mm}^2\text{)}$$

## DONDE

A= Área del conductor  
 L= Longitud del conductor en m  
 IT= Corriente según tabla 1  
 U= Caída de tensión en % del voltaje nominal  
 $\chi$ = Conductividad del cobre

Esta fórmula es únicamente válida para motores de jaula ardilla o corto circuito. En caso que sean motores de anillos rozantes, únicamente se multiplica la corriente nominal por 2.5 para obtener la sección.

## 1 TABLA

CANTIDAD DE GRÚAS EN ALIMENTACIÓN	SERIE DE MOTORES DE ACUERDO A SU CAPACIDAD			
	1er Motor	2do Motor	3er Motor	4to Motor
1	IACOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ N	—————	—————
2	IACOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ N	INCOS $\phi$ N	—————
3	IACOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ A	—————	—————
4	IACOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ N	—————
5	IACOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ A	INCOS $\phi$ N	INCOS $\phi$ N

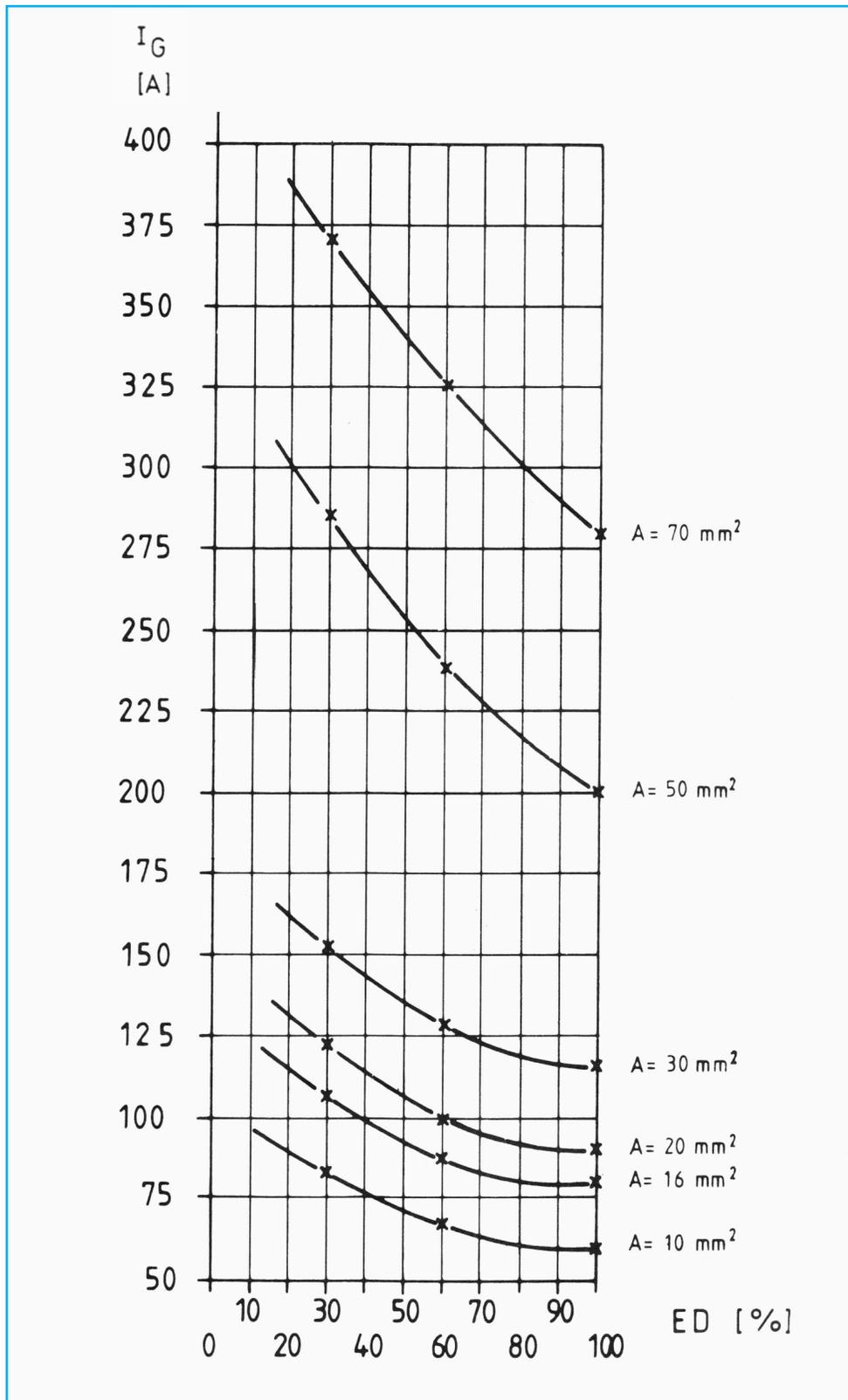
## DONDE

IA= Corriente de arranque  
 IN= Corriente  
 cos $\phi$  = Factor de potencia

La fórmula 1 es válida para el cálculo de la sección del conductor para líneas sin resistencia inductiva. Por lo tanto, la sección A debe ser multiplicada por un factor X de acuerdo a la distancia existente entre líneas.

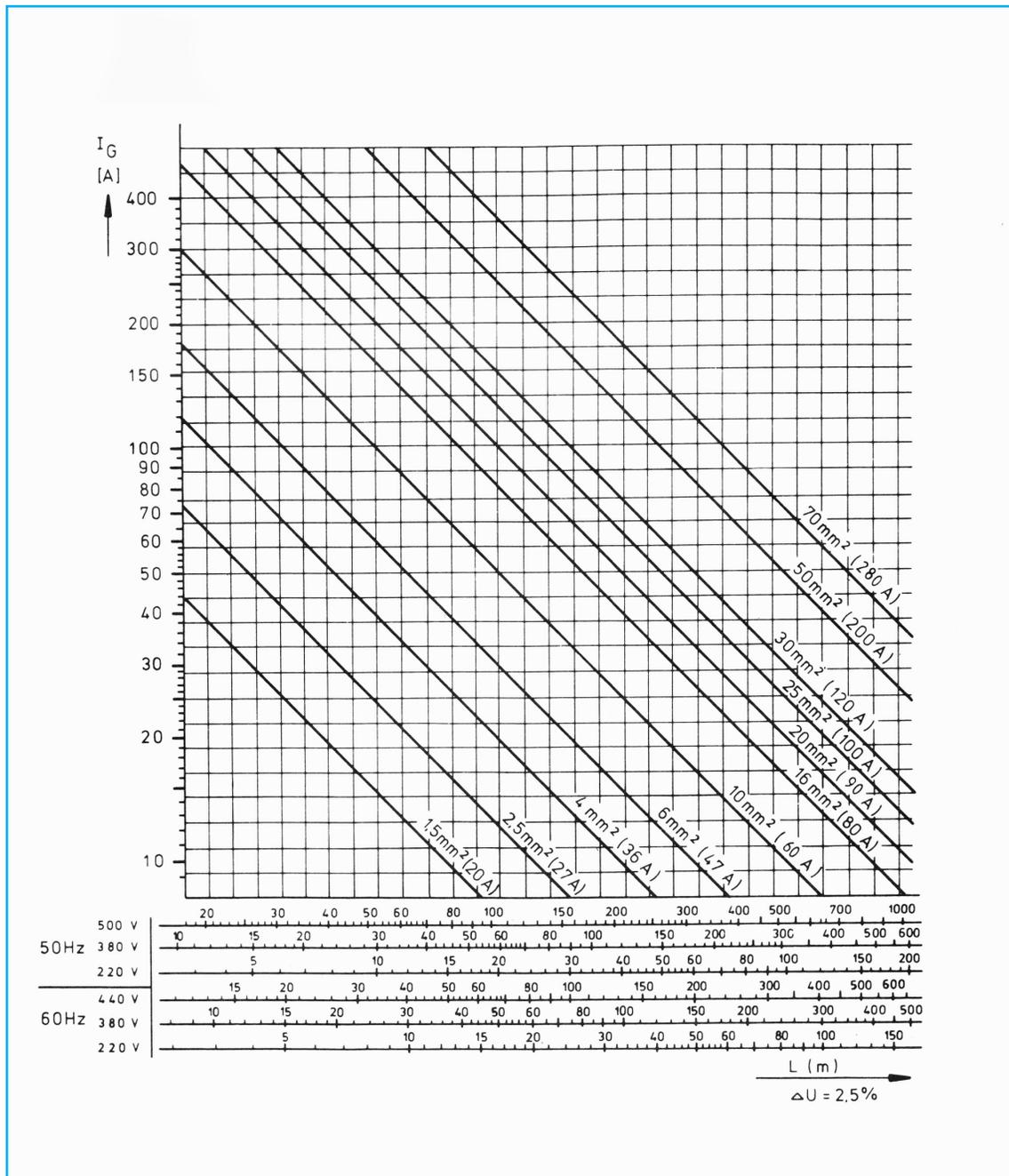
# CÁLCULO DE LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR POR MÉTODO GRÁFICO

## 1 DIAGRAMA



# TEMPERATURA MÁXIMA PERMISIBLE

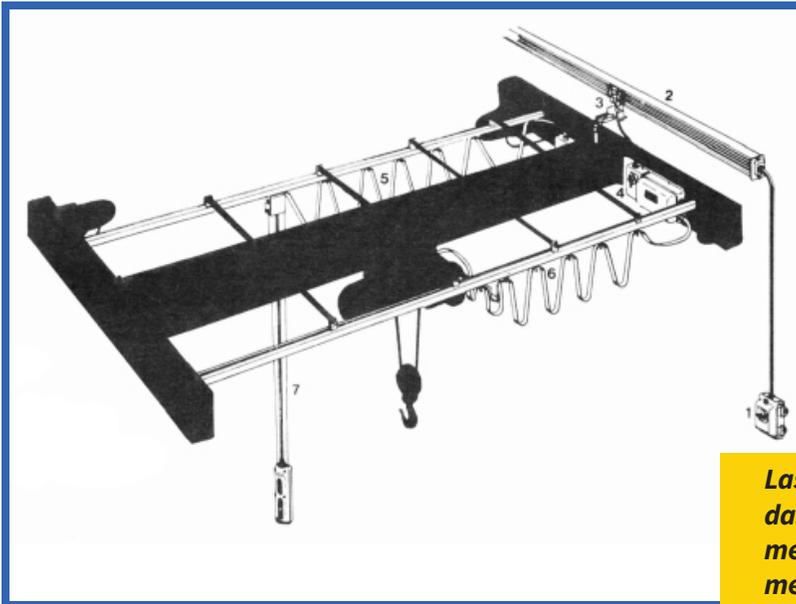
## 2 DIAGRAMA



La temperatura máxima permisible se determina sumando las corrientes nominales  $I_N$  de todos los motores de la grúa a través del **diagrama 2**. Al obtener la sección del conductor por medio de la **fórmula 1** o del **diagrama 1**, se compara con el valor obtenido a través del **diagrama 2** y se escoge el mayor.

# INSTALACIÓN DE UNA GRÚA CON ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La siguiente figura muestra la colocación de los elementos eléctricos de acuerdo a una grúa de una viga. Para una grúa birriel o de dos vigas, la colocación es parecida.



- 1 Suministro principal
- 2 Alimentación eléctrica
- 3 Carro tomacorriente o tomacorrientes
- 4 Caja de interconexión
- 5 Alimentación eléctrica al carro (cable plano)
- 6 Alimentación para control de grúas (cable plano)
- 7 Alimentación para botonera

Las alimentaciones en general deben estar proyectadas de acuerdo a las reglas técnicas adoptadas actualmente, en especial a las VDE 0100. Con base en éstas, se mencionan a continuación algunas disposiciones:

## CAMPO MANUAL DE ACCIÓN

El campo manual de acción es el espacio donde se mueve una persona en cualquier dirección para que con la mano alcance determinado objeto.

## PROTECCIÓN CONTRA CONTACTO DIRECTO

Para la protección contra contacto directo son válidas todas las medidas que se tomen para proteger a personas contra cualquier peligro originado por el contacto con partes eléctricamente activas.

## PARTES ELÉCTRICAMENTE ACTIVAS

Las partes activas de medios eléctricos de transmisión deben encontrarse aislados a lo largo de toda su trayectoria o protegidos según su forma, construcción o colocación, de tal manera que no haya peligro de contacto.

## VOLTAJES DE 42V

Para volatjes de hasta 42V se puede prescindir de una protección de contacto directo.

## RESISTENCIA MECÁNICA

Las cubieras, rejas y cabinas deben ser lo suficientemente resistentes para no provocar accidentes.

## COLOCACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

Las alimentaciones deben ser colocadas y protegidas de tal forma, que no pueda haber contacto directocausal, como por ejemplo al subir al puente o a la trabe carril. Tampoco debe ser posible el contacto entre líneas y la carga en movimiento de la grúa.

## PROTECTORES CONTRA CONTACTO DIRECTO

Las rejas y/o láminas perforadas pueden ser consideradas como protectores contra contacto directo, siempre y cuando las aberturas que tengan no sean de tal tamaño que alguna parte del cuerpo pueda tocar las partes eléctricamente activas detrás de ella.

# OBSERVACIONES PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA FESTOON EN GRÚAS VIAJERAS

Para la instalación de un cable plano es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

## 1

### Longitud del cable

Para la transformación de las ondas del cable se calcula un 25% más sobre la distancia donde será colocado, por otro lado es necesario tomar en cuenta lo que se necesita para llegar a la caja de interconexión.

**Por ejemplo: Si tenemos una grúa viajera con un puente de 20 m de longitud, el cable será de  $20 \times 1.25 = 25\text{m}$  más lo necesario para llegar a las cajas de conexión.**

## 2

### Instalación del riel

La instalación del riel se lleva a cabo según las alternativas mostradas en las **págs. 22 y 23**. Ahí se puede observar que el mismo riel tipo 100-05 se usa como brazo soporte, fijado con grapas de sujeción.

Es muy importante cerciorarse que en las uniones o empalmes las superficies del riel queden perfectamente alineadas, de lo contrario existe la posibilidad de que las carretillas se atranquen en estos puntos, lo cual puede causar rupturas en el cable y en la misma carretilla. Normalmente los rieles son surtidos perfectamente alineados, pero debido al transporte, puede ser que en el momento del montaje ya no se encuentren así.

## 3

### Localización del punto fijo y tope distanciador

La localización de estas dos partes se encuentra ilustrada en la **página 16**.

## 4

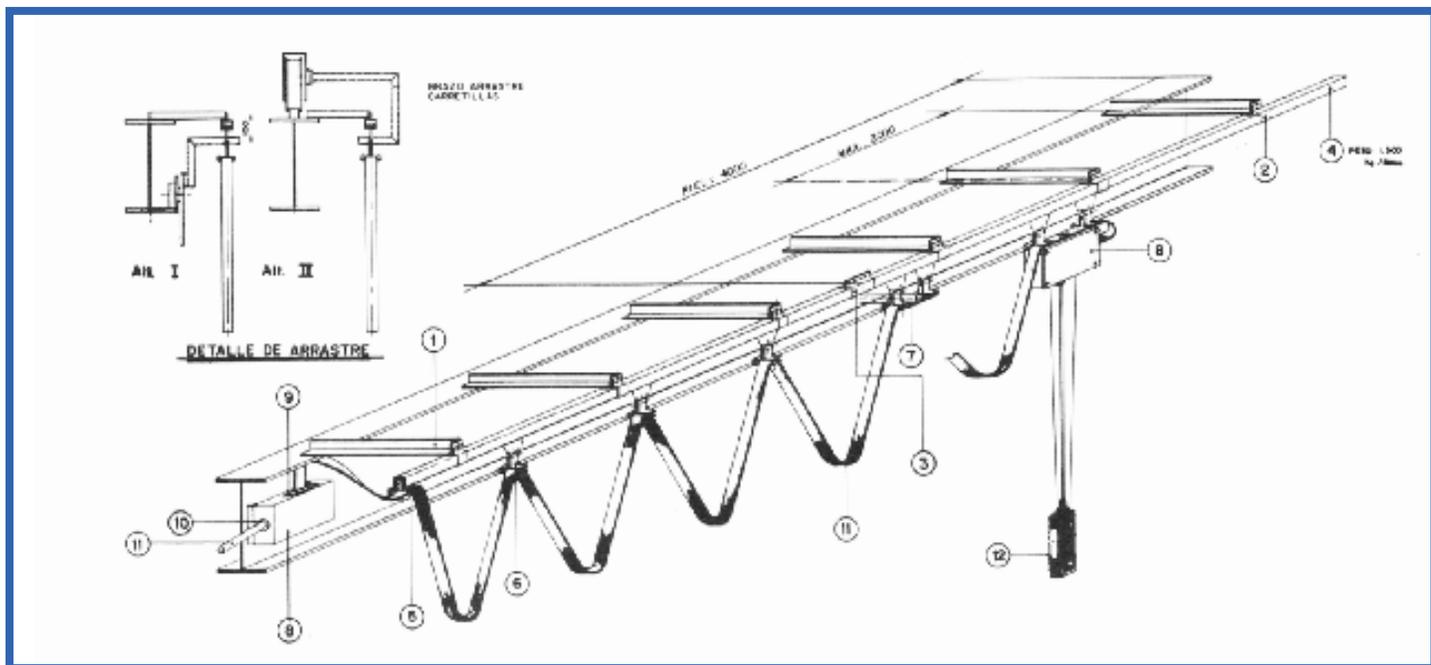
### Mantenimiento

Las carretillas con ruedas de acero (**rodamiento tipo ZZ**) vienen prelubricadas, por lo que no necesitan mantenimiento hasta que su vida útil termine.

**Dependiendo del medio ambiente donde esté instalado el riel, tiene que ser sopleteado para garantizar el perfecto deslizamiento de las carretillas. Cumpliendo con todas estas indicaciones, podemos asegurar que la vida útil de este sistema puede ser prolongada.**

# SISTEMA 101

## Sistema con riel tipo C



- 1 Soporte alimentación
- 2 Soporte riel
- 3 Unión riel
- 4 Riel en tramos de 4.0m
- 5 Punto fijo
- 6 Carretilla para cable plano
- 7 Carretilla de arrastre
- 8 Cajas de conexión o control
- 9 Conector para cable plano
- 10 Conector para cable redondo
- 11 Cable redondo y cable plano
- 12 Mando de botones

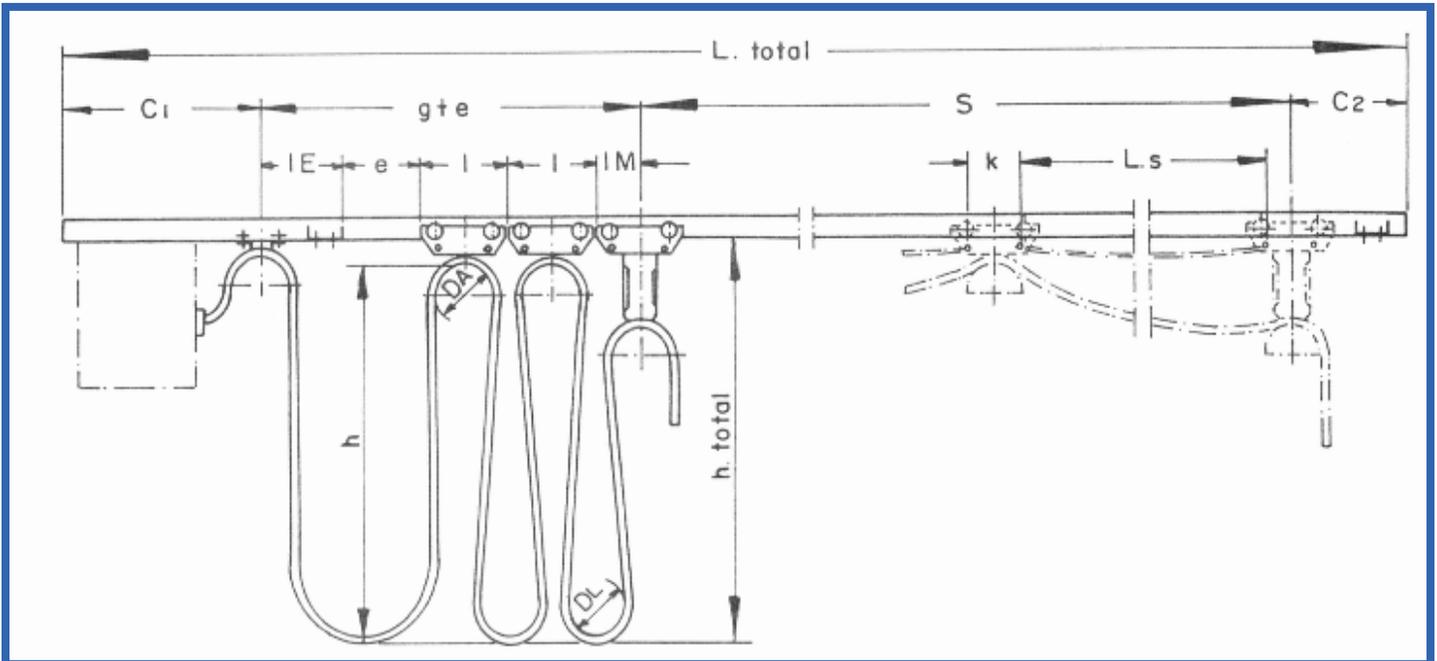
## SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA MÓVIL POR MEDIO DE CABLE PLANO

Sistema de alimentación eléctrica móvil por medio de cable plano para alimentar polioplastos, los cuales trabajan en monorraíles, grúas viajeras de una o dos vigas y equipos similares. Este equipo es recomendable donde el uso es intermitente. Todas las partes metálicas están tropicalizadas para dar mayor protección a la corrosión.

Las carretillas están equipadas con ruedas embaladas. El almacenaje de las carretillas siempre está donde se encuentra la caja de conex-

iones o la caja de control. Para **cada carretilla** se deben tomar en cuenta **80mm de longitud** de riel para su almacenaje, siempre y cuando el paquete de cable no sobrepase esta medida, de lo contrario esta longitud deberá ser ampliada. Cuando el número de carretillas sea mayor de diez, teniendo cada una su **carga máxima de 22kg**, se recomienda colocar un soporte de riel más, con el objeto de evitar un flexionamiento mayor en el riel.

# DATOS TÉCNICOS PARA LA PLANEACIÓN DE UNA ALIMENTACIÓN POR MEDIO DE CABLE PLANO



**$L_{tot}$**  = Longitud del riel (m)

**s** = Recorrido del carro/puente

**h** = Altura de las ondas

**$h_{tot}$**  = Altura total

**n** = Cantidad de las ondas

**$g_{te}$**  = Longitud total del depósito de carretillas  **$g=IE+(n-1)+M$**

**l** = Longitud de una carretilla

**IM** =  $1/2$

**DA** = a del apoyo del cable (m)

**C1** = Distancia del punto fijo al extremo del riel

**C2** = Distancia de la carretilla de arrastre al extremo del riel

**DL** = a de las ondas del cable flexible

**f** = Factor adicional para la longitud total del cable (**1.25**)

**$L_{schl}$**  = Longitud entre dos carretillas

**$L_s$**  = Longitud del cable de retención

**k** = Distancia entre barrenos (m)

**e** = Juego (m)

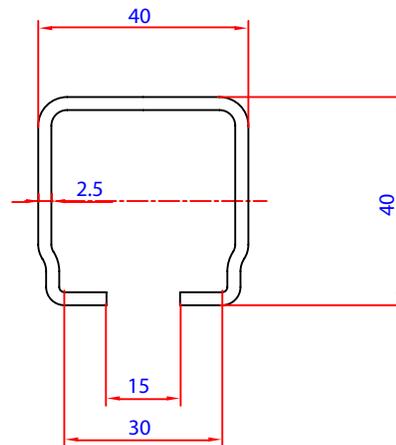
**IE** = Distancia del punto fijo al tope distanciador

# SISTEMA 101

## Riel 101-05/40



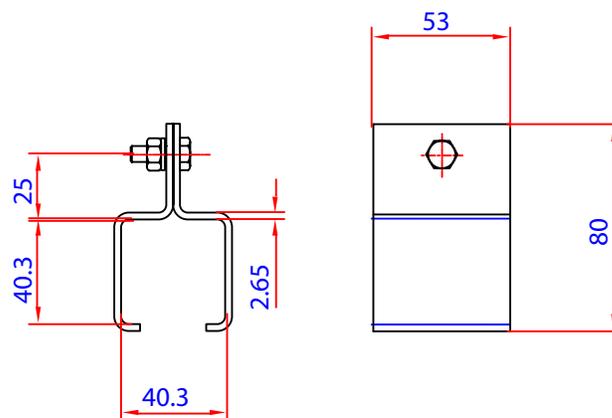
ESPESOR: 1.5mm  
 MATERIAL: Acero galvanizado  
 VALORES ESTÁTICOS:  $I_x=1.9\text{cm}^4$ ,  
 $W_x=1.1\text{cm}^3$   
 LONGITUD: 4000mm



## Soporte Riel 101-07/01-40



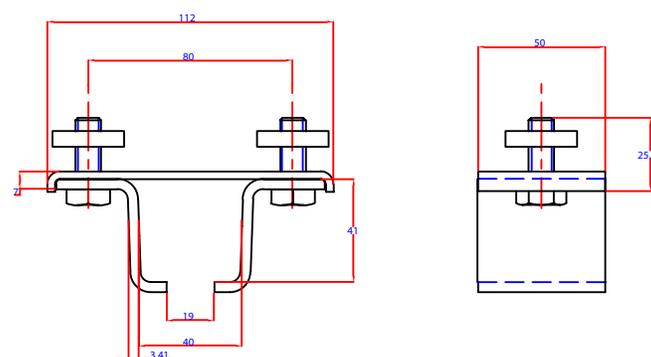
MATERIAL: Lámina galvanizada  
 PESO: 585kg



## Soporte Riel 101-07/02-40



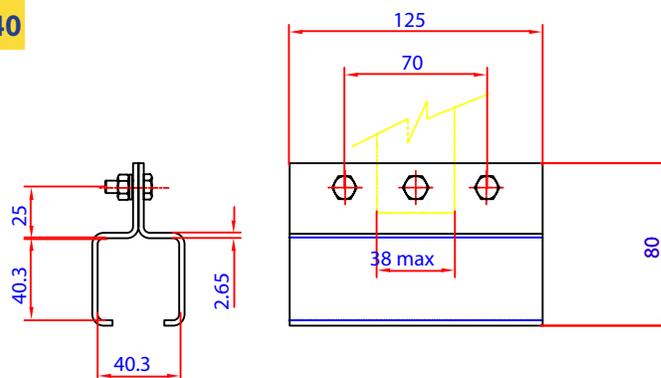
MATERIAL: Lámina LF galvanizada  
 PESO: 0.300kg  
 CARGA MÁXIMA: 50kg



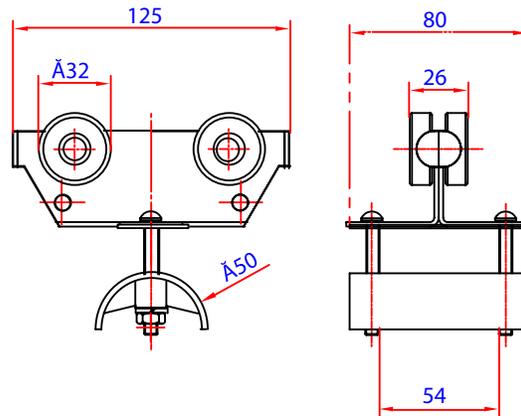
## Unión Riel 101-06/40



MATERIAL: Lámina galva-  
nizada  
 PESO: 0.585kg



**Carretilla  
101-01/54 SCP**

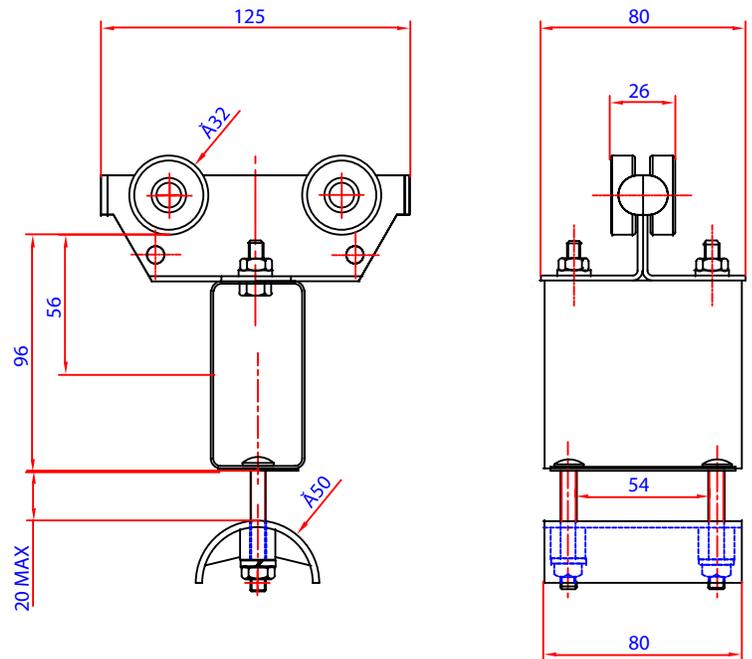


TIPO CARRETILLA	CUERPO PRINCIPAL	RUEDAS	EJES	ABRAZADERAS	UNIDAD DE ARRASTRE	CAPACIDAD	VELOCIDAD MÁXIMA	PESO
101-02/54 SCP	Lámina galvanizada	Acero galvanizado	Acero galvanizado	Polyamid	Lámina galvanizada	20 KG	80M/MIN	0.27 KG

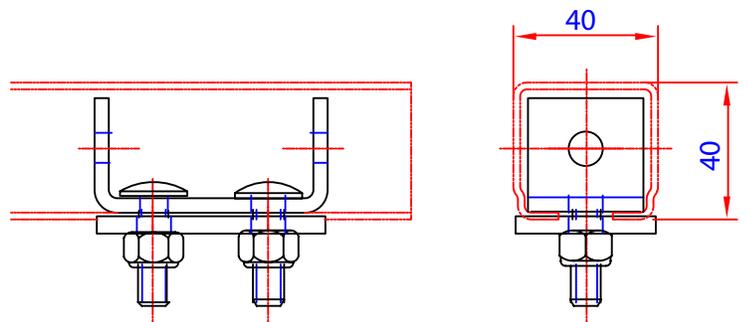
# SISTEMA 101



**Carretilla de arrastre  
101-02/54 SCP**



**Tope distanciador  
101-04/40**

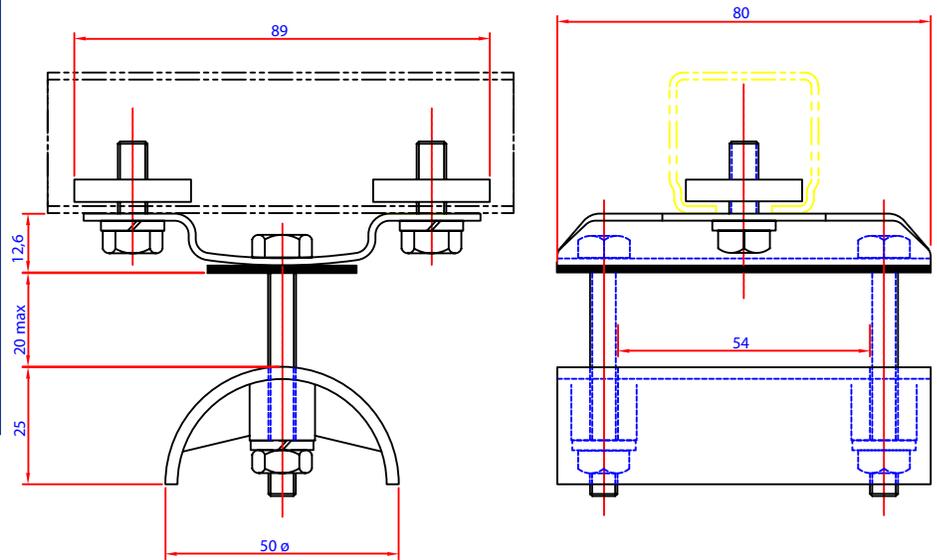


**MATERIAL: Acero galvanizado**  
**PESO: 0.100kg**

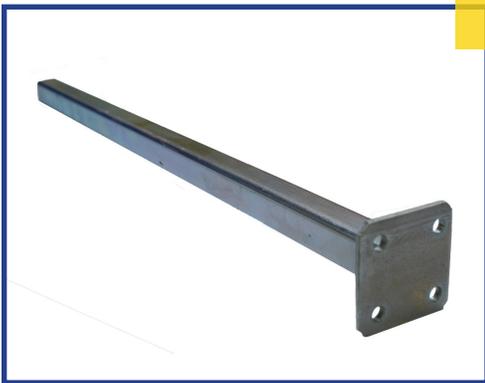
## Punto fijo 100-03/54 CP



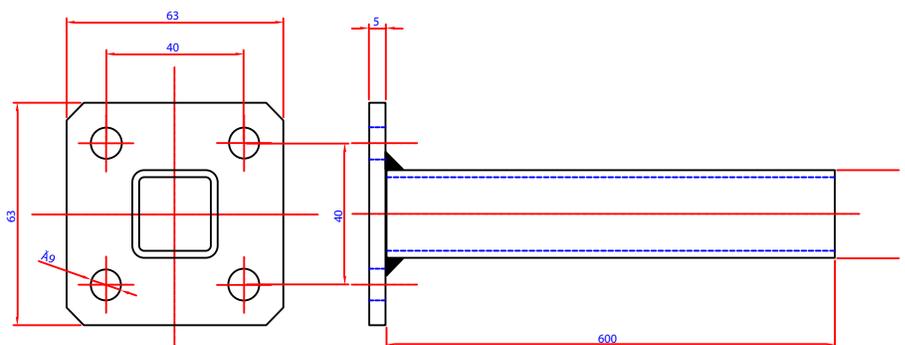
**MATERIAL:** Lámina LF galvanizada tropicalizada  
**PESO:** 0.180kg  
**CARGA MÁXIMA:** 20kg



## Brazo de arrastre 100-09



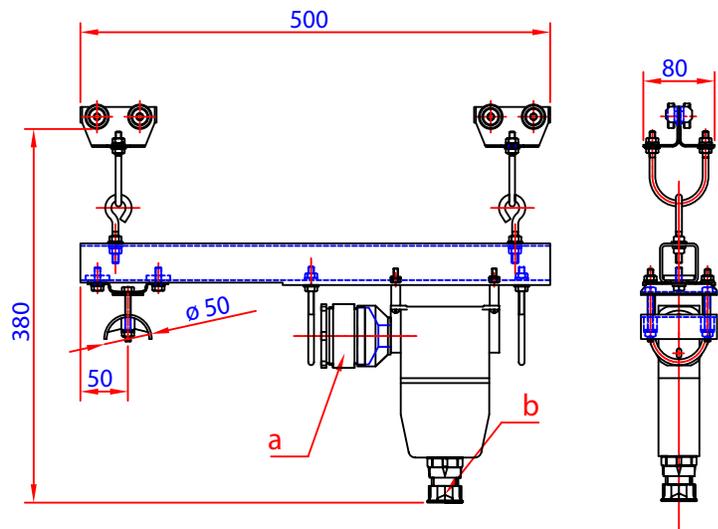
**MATERIAL:** Acero galvanizado  
**PESO:** 1,000kg



# SISTEMA 101



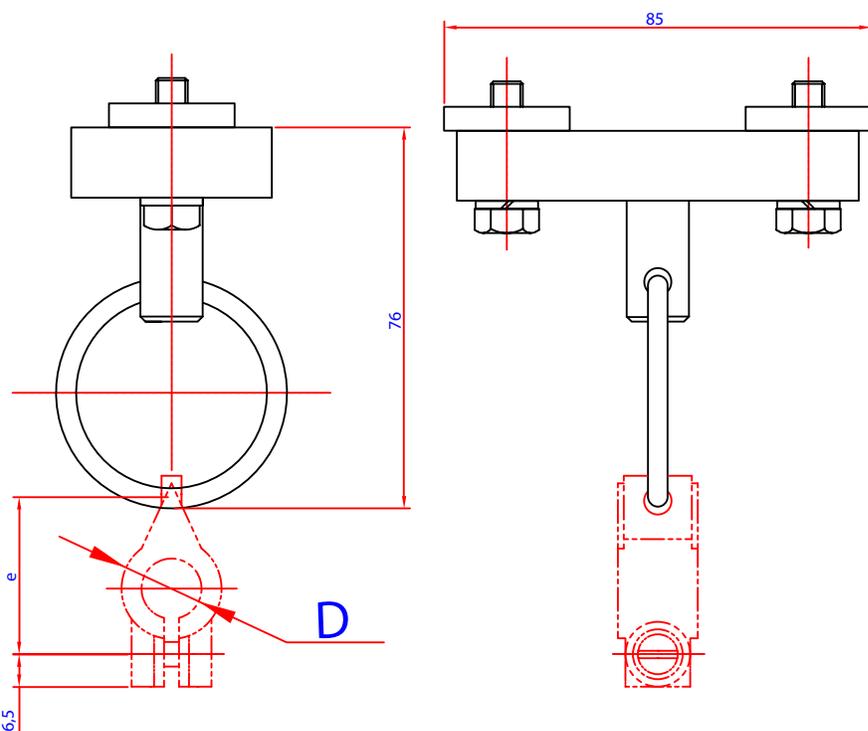
Unidad móvil de control con clavija múltiple  
UMC 101-10/814 & 101-10/1214



a= CONECTOR FKV-78 o FKV-12  
b= CONECTOR Pg21-BOT o Pg29-BOT



Punto fijo  
101-03/54 CR

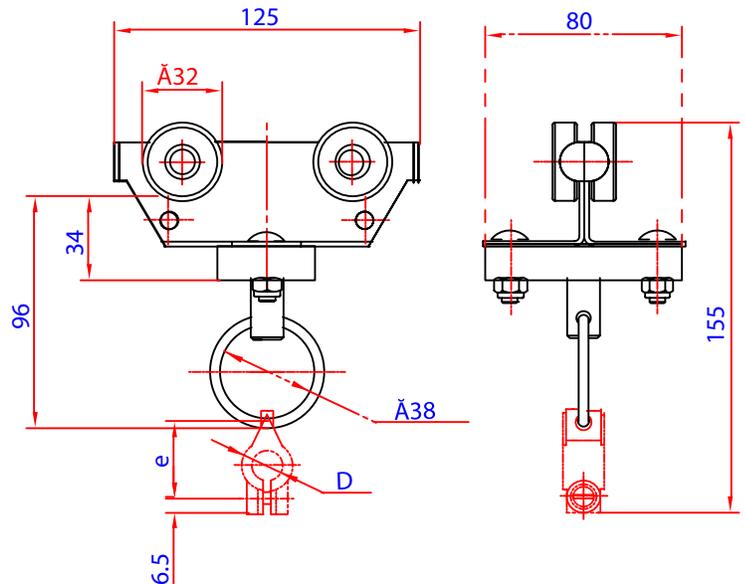


## Carretilla para cable redondo 101-01/54 SCR



*D = Disponible en 12,5, 14,16, 18, 20, 22, 25, 28, 32 y 36 mm ø.*

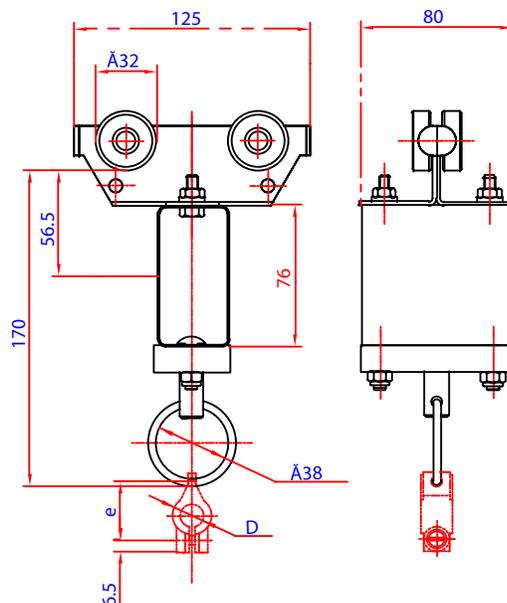
CUERPO PRINCIPAL	RUEDAS	EJES	CAPACIDAD	VELOCIDAD MÁXIMA	PESO
Acero galvanizado	Acero galvanizado	Acero galvanizado	20 KG	80/MIN	0.790 KG



## Carretilla de arrastre 101-02/54 SCR



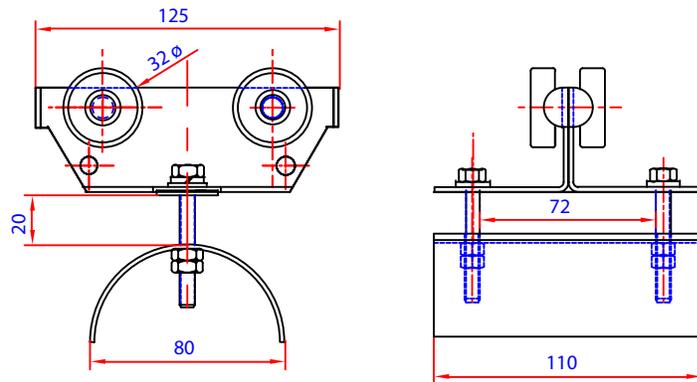
CUERPO PRINCIPAL	RUEDAS	EJES	CAPACIDAD	VELOCIDAD MÁXIMA	PESO	UNIDAD DE ARRASTRE
Acero galvanizado	Acero galvanizado embaladas	Acero galvanizado	20 KG	80/MIN	0.790 KG	Lámina galvanizada



# SISTEMA 101



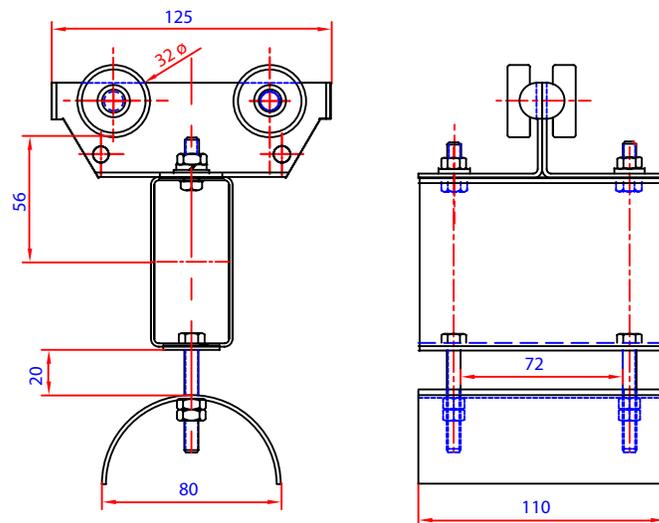
**Carretilla  
101-01/72 SCP**



CUERPO PRINCIPAL	RUEDAS	EJES	CAPACIDAD	VELOCIDAD MÁXIMA	PESO	ABRAZADERA	UNIDAD DE ARRASTRE
Acero galvanizado	Acero galvanizado embaladas	Acero galvanizado	32 KG	80M/MIN	1.115 KG	Lámina galvanizada	Lámina galvanizada



**Carretilla de arrastre  
101-02/72 SCP**

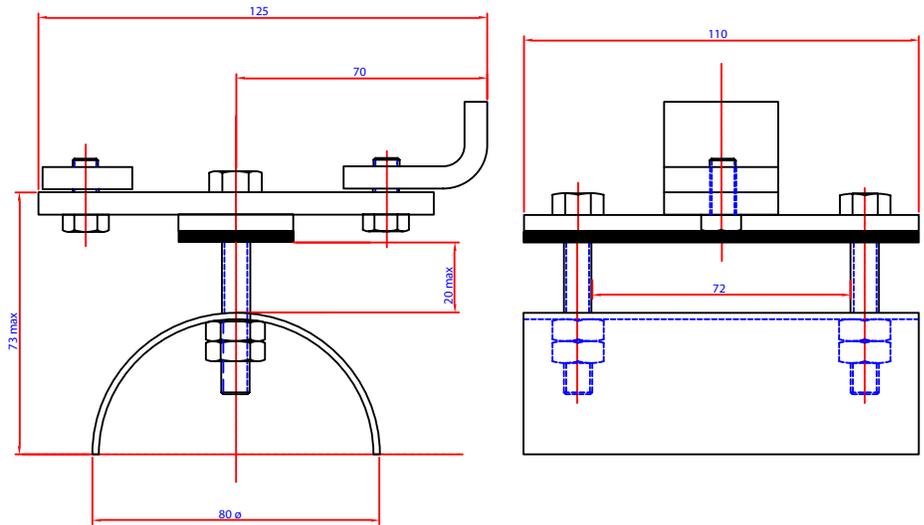


CUERPO PRINCIPAL	RUEDAS	EJES	CAPACIDAD	VELOCIDAD MÁXIMA	PESO	ABRAZADERA	UNIDAD DE ARRASTRE
Acero galvanizado	Acero galvanizado embaladas	Acero galvanizado	32 KG	80M/MIN	1.115 KG	Lámina galvanizada	Lámina galvanizada

**Punto fijo  
101-03/04-72**



**MATERIAL: Acero galvanizado**  
**PESO: 0.685kg**



**Brazo soporte 101-16**

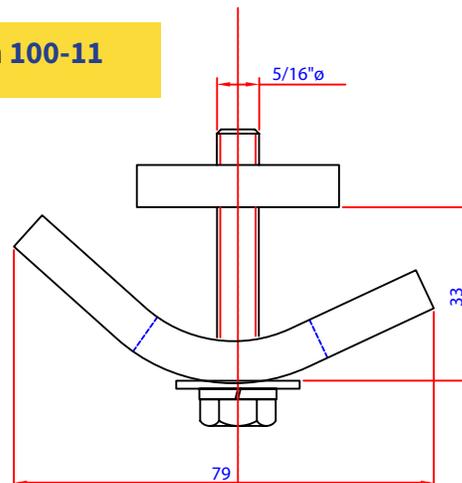


**MATERIAL: Acero galvanizado**  
**PESO: 1,000kg**

**Grapa de sujeción 100-11**

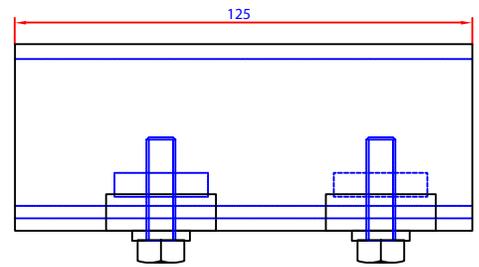
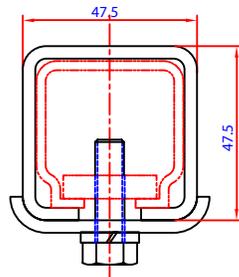


**MATERIAL: Acero galvanizado**



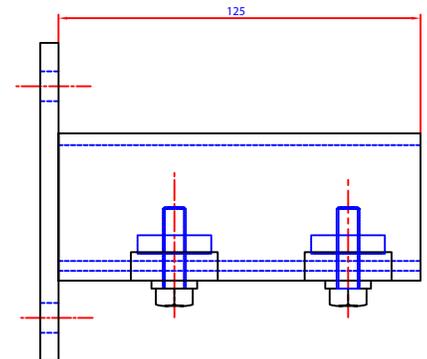
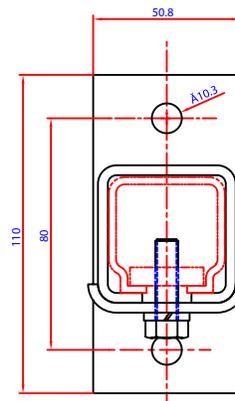
# SISTEMA 101

**Soporte riel  
101-07/03**



**MATERIAL: Lámina LF galvanizada**  
**PESO: 0.100kg**

**Soporte riel  
101-07/04**



**MATERIAL: Lámina LF galvanizada**  
**PESO: 0.660kg**

**Argolla**

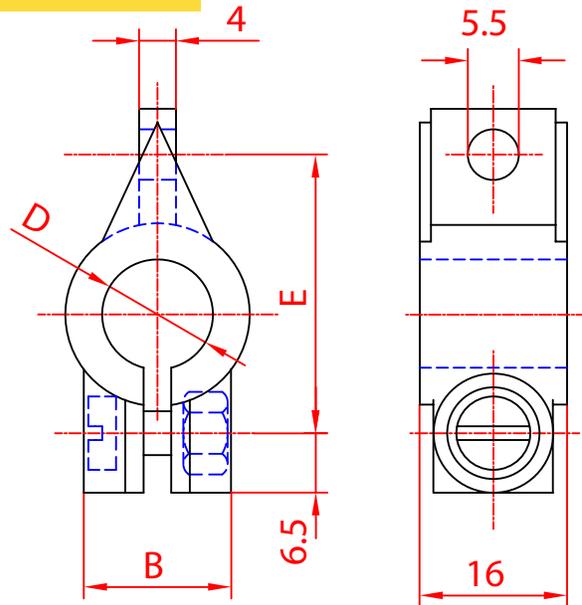


**MATERIAL: Acero galvanizado**

## Abrazadera cable redondo

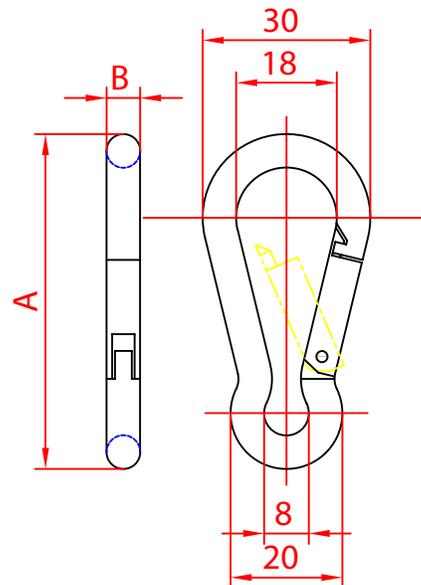


**MATERIAL:** Plástico



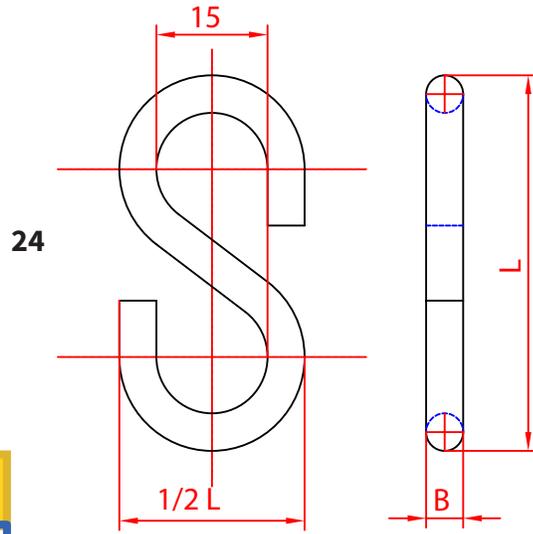
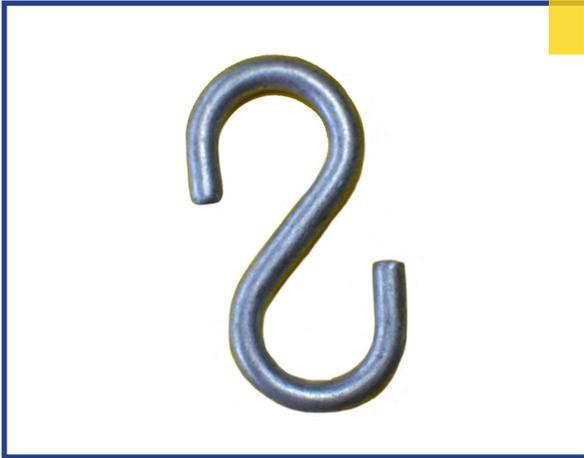
DESCRIPCIÓN	d	b	e	PESO KG/1000 PZAS
Abrazadera de 12.5 mmø	12.5	18	27.0	8.1
Abrazadera de 16 mmø	16	18	30.5	8.5
Abrazadera de 18 mmø	18	18	32.5	8.5

## Gancho de seguridad



DESCRIPCIÓN	d	b	CAPACIDAD CARGA	PESO KG
Gancho de seguridad	50mm	5mm	50kg max	0.020
Gancho de seguridad	60mm	6mm	120kg max	0.030

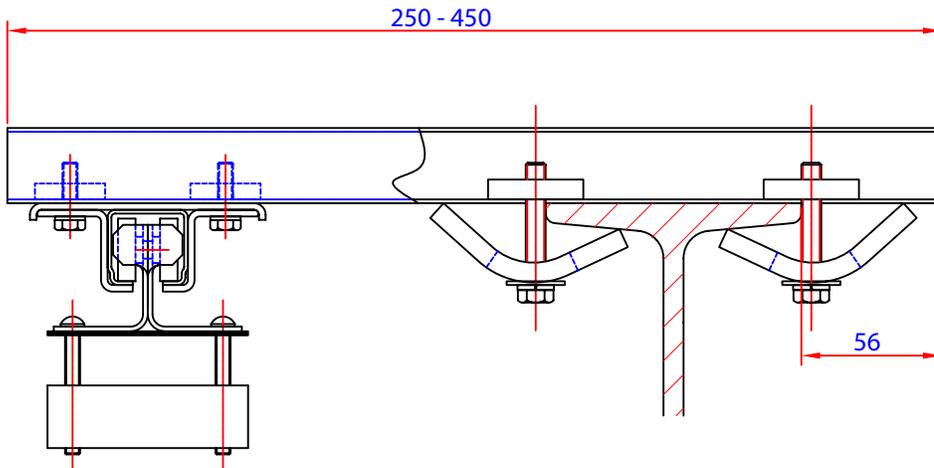
## Gancho Tipo S



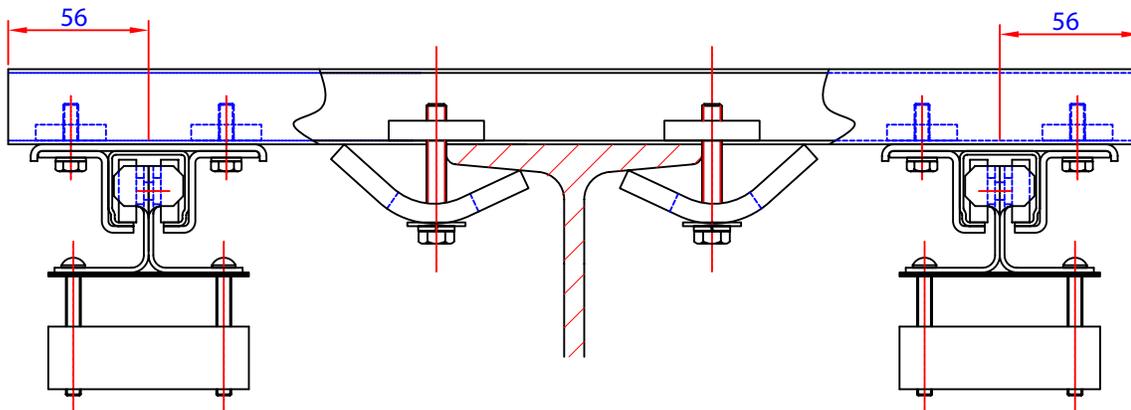
DESCRIPCIÓN	L	B	PESO KG
Gancho tipo S	40mm	4mm	0.008
Gancho tipo S	50mm	5mm	0.016

# ALTERNATIVAS DE INSTALACIÓN DE RIEL

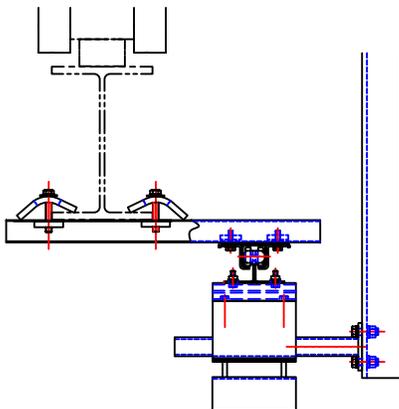
## Alternativa 1



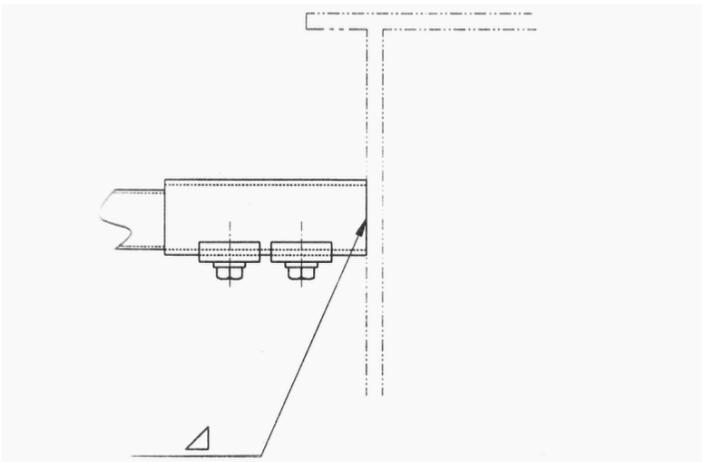
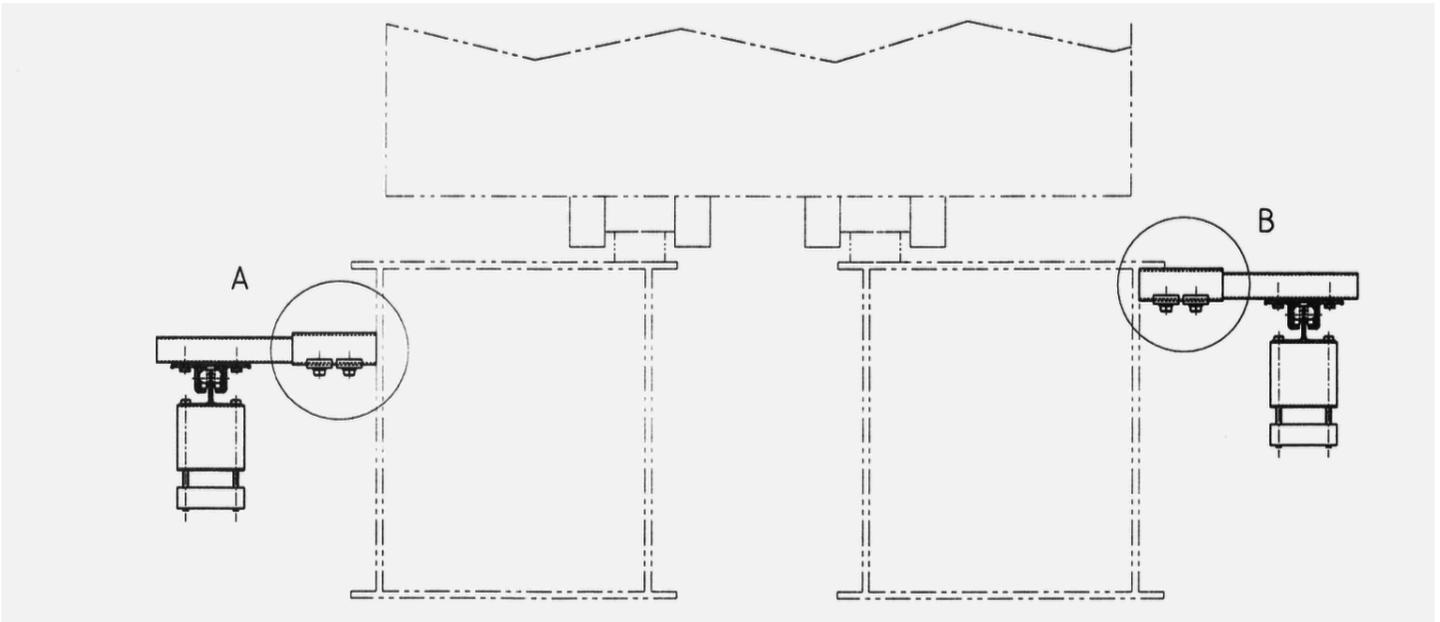
## Alternativa 2



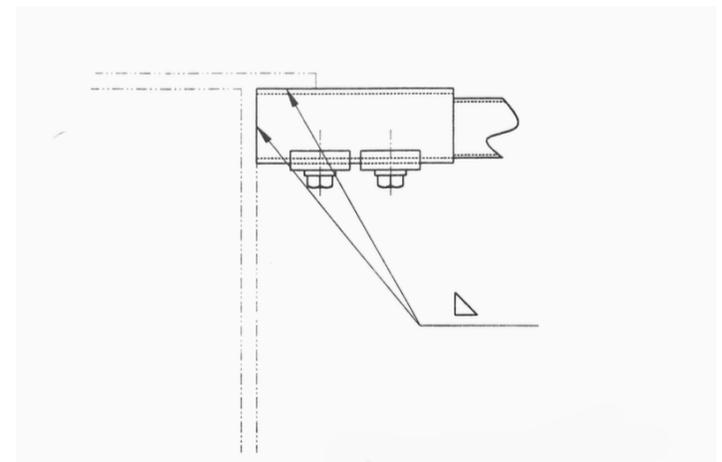
## Alternativa 3



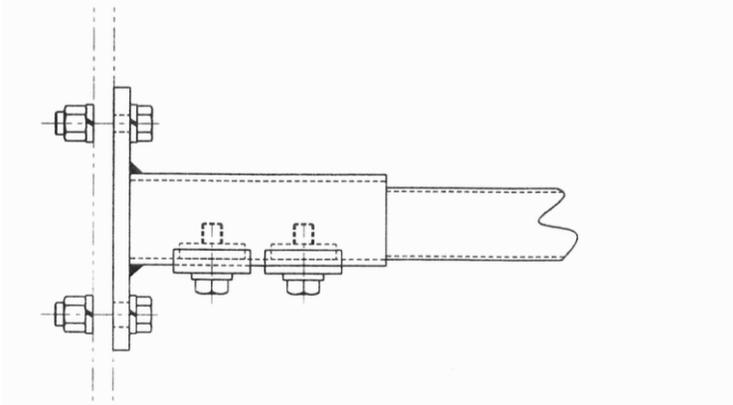
# ALTERNATIVAS DE INSTALACIÓN DE SOPORTE PARA PUENTES DE GRÚAS SISTEMA 100



**Alternativa A**

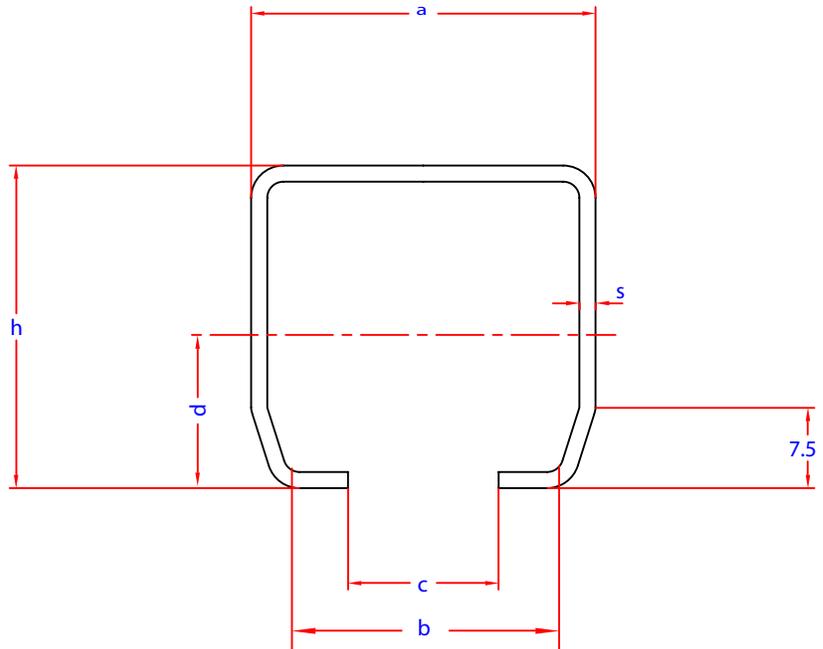


**Alternativa B**



**Alternativa atornillada**

## RIEL TIPO C PARA CARRETILLAS



TIPO RIEL (a x h)	ESPESOR (s) (mm)	ab		c	MATERIAL	VALORES ESTÁTICOS	L mm	PESO	TIEMPO ENTREGA
32 x 30	1.5 mm	26	12	17.1	Acero galvanizado	I <sub>x</sub> = 1.9cm W <sub>x</sub> = 1.1cm	4000	17.1 kg/m	Sobre pedido
32 x 30	2 mm	26	12	16.7	Acero galvanizado	I <sub>x</sub> = 2.42cm W <sub>x</sub> = 1.45cm	6000	1.56 kg/m	Sobre pedido
40 x 40	2.5 mm	32	14	21.6	Acero galvanizado	I <sub>x</sub> = 6.7cm W <sub>x</sub> = 3.1cm	6000	2.5 kg/m	Sobre pedido
50 x 50	3.2 mm	38.6	16	27.2	Acero galvanizado	I <sub>x</sub> = 18.9cm W <sub>x</sub> = 6.9cm	6000	4.3 kg/m	Sobre pedido
63 x 63	4 mm	50	16	33.1	Acero galvanizado	I <sub>x</sub> = 47.85cm W <sub>x</sub> = 14.4cm	6000	6.78 kg/m	Sobre pedido
80 x 80	5 mm	65	18	42	Acero galvanizado	I <sub>x</sub> = 122.8 cm W <sub>x</sub> = 29.2cm	6000	10.8 kg/m	Sobre pedido

---

**ALMESA**  
ALIMENTACIONES ELÉCTRICAS S.A DE C.V

---

***SISTEMA 101***





**ALMESA**  
ALIMENTACIONES ELÉCTRICAS S.A DE C.V

**SISTEMA**  
101